

Switching arrangement for switching the phases and the O conductor of load interrupter switches

Publication number: DE4312594

Publication date: 1994-10-20

Inventor: PETERREINS JOERG ULRICH DIPL I (DE);
TRAUTMANN GUENTER (DE)

Applicant: PETERREINS SCHALTTECHNIK GMBH (DE)

Classification:

- International: H01H71/00; H01H71/00; (IPC1-7): H01H9/10;
H01H3/54; H01H9/02

- european: H01H71/00B

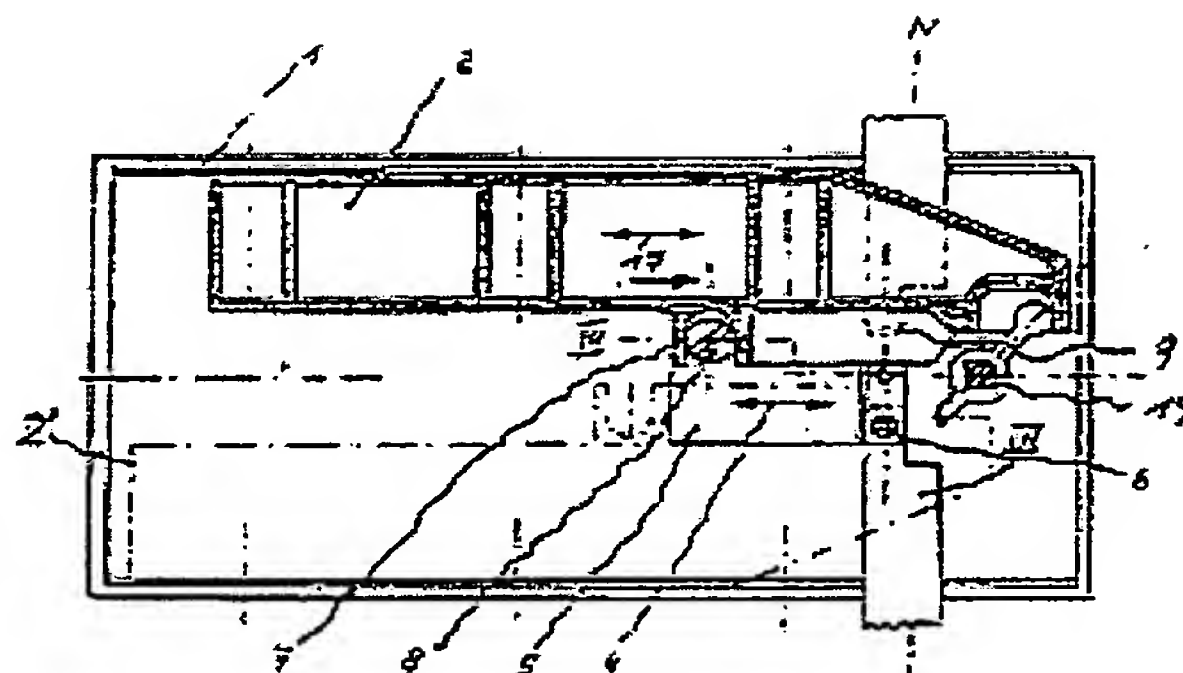
Application number: DE19934312594 19930417

Priority number(s): DE19934312594 19930417

[Report a data error here](#)

Abstract of DE4312594

The invention is based on a switching arrangement having a housing (1) for accommodating and switching load interrupter switches, at least one switching strip being provided which switches the phases of the electrical cable to be switched and its neutral conductor on and off. In order to be able to satisfy practical user requirements easily and cheaply and using means which occupy little space, it is provided that a separate switching part (5) is provided for switching the neutral conductor (N-N) on and off, which separate switching part (5) can for this purpose be connected to that switching movement (17) of the switching strip (2) which takes place in the longitudinal direction of the switching strip, that a device for optional coupling or decoupling of the aforementioned connection is provided, and that means are provided by means of which the aforementioned decoupling can be carried out in that position of the separate switching part in which it makes (closes) the neutral conductor.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 12 594 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
H 01 H 3/54
H 01 H 9/02
// H 01 H 9/10

②① Aktenzeichen: P 43 12 594.8
②② Anmeldetag: 17. 4. 93
②③ Offenlegungstag: 20. 10. 94

DE 43 12 594 A 1

⑦① Anmelder:
Peterreins Schalttechnik GmbH, 91126 Schwabach,
DE

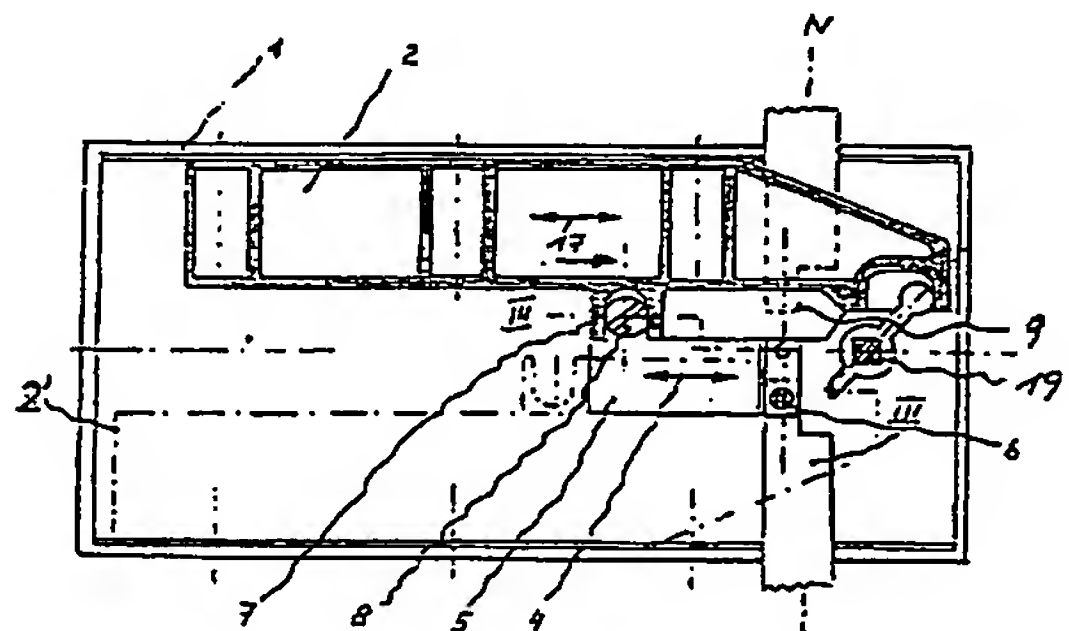
⑦④ Vertreter:
Richter, B., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 90491 Nürnberg

⑦② Erfinder:
Peterreins, Jörg Ulrich, Dipl.-Ing. (FH), 8500
Nürnberg, DE; Trautmann, Günter, 8501
Schwarzenbruck, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schaltanordnung zum Schalten der Phasen und des O-Leiters von Lastschaltern

⑤⑦ Die Erfindung geht aus von einer Schaltanordnung mit Gehäuse (1) zur Aufnahme und zum Schalten von Lastschaltern, wobei zumindest eine die Phasen der zu schaltenden Stromleitung und deren Neutralleiter ein- und ausschaltende Schaltleiste vorgesehen ist. Um Forderungen der Anwenderpraxis mit einfachen und billigen, sowie wenig Platz beanspruchenden Mitteln erfüllen zu können, ist vorgesehen, daß für die Ein- und Ausschaltung des Neutralleiters (N-N) ein gesonderter Schaltteil (5) vorgesehen ist, der hierzu mit der in der Längsrichtung der Schaltleiste erfolgenden Schaltbewegung (17) der Schaltleiste (2) verbindbar ist, daß eine Vorrichtung zur wahlweisen Koppelung oder Entkoppelung der vorgenannten Verbindung vorgesehen ist und daß Mittel vorgesehen sind, mit denen die vorgenannte Entkoppelung in der Position des gesonderten Schaltteiles durchführbar ist, in der er den Neutralleiter schließt.



DE 43 12 594 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schaltanordnung mit Gehäuse zur Aufnahme und zum Schalten von Lastschaltern, wobei zumindest eine die Phasen der zu schaltenden Stromleitung und dessen 0-Leiter ein- und ausschaltende Schalteiste vorgesehen ist (Oberbegriff des Anspruches 1). Hierzu ist es bekannt, daß mit Hilfe einer Schalteiste synchron die Phasen und auch der 0-Leiter einer Stromleitung geöffnet oder geschlossen werden.

In der Praxis besteht seitens der Anwender oft die Forderung, die Wahl haben zu können, ob wie vorstehend beschrieben mit dem Öffnen (bzw. Schließen) der Phasen auch zwangsläufig der 0-Leiter mit geöffnet (bzw. geschlossen) wird, oder daß der 0-Leiter während sämtlicher Schließ- und Öffnungsvorgänge der Phasen der Leitung geschlossen bleibt. Um dem Anwender eine Anordnung in die Hand zu geben, welche die vorgenannten Wahlmöglichkeiten erlaubt, sind zwar Zusatzeinrichtungen zu Lastschaltern bekannt, wobei aber diese Zusatzeinrichtungen sehr kompliziert und sehr teuer sind. So gibt es derartige Zusatzeinrichtungen, deren Herstellungspreis höher liegt als der des Lastschalters selber. Auch sind diese Zusatzeinrichtungen durch ihre Kompliziertheit störanfällig und haben ein relativ großes Volumen und Gewicht.

Der Erfindung liege demgegenüber die Aufgaben- bzw. Problemstellung, die vorgenannten Forderungen der Anwenderpraxis mit einfachen und damit billigen, sowie wenig Platz beanspruchenden Mitteln erfüllen zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ausgehend vom eingangs zitierten Oberbegriff des Anspruches 1 zunächst vorgesehen, daß für die Ein- und Ausschaltung des 0-Leiters ein gesonderter Schaltteil vorgesehen ist, der hierzu mit der Schaltbewegung der Schalteiste auf Mitnahme verbindbar ist, daß eine Vorrichtung zur wahlweisen Koppelung oder Entkoppelung der vorgenannten Verbindung vorgesehen ist und daß Mittel vorgesehen sind, mit denen die vorgenannte Entkoppelung in der Schließlage des gesonderten Schaltteiles durchführbar ist, in der er den Null-Leiter schließt. Hiermit hat man die Wahlmöglichkeit, ob man durch eine Koppelung des gesonderten Schaltteiles mit der Bewegung der Schalteiste erreicht, daß jede Bewegung der Schalteiste die Phasen und den 0-Leiter einer Leitung zusammen, d. h. synchron, in die jeweilige Lage ("Ein" oder "Aus") bringt. Man kann aber auch dafür sorgen, daß die vorgenannte Verbindung in der Schließlage des Null-Leiters entkoppelt wird. Damit erreicht man, daß der gesonderte Schaltteil die Ein- und Ausschaltbewegung der Schalteiste nicht mehr mitmacht mit dem Ergebnis, daß die Zu- und Abschaltung der Phasen mittels der Schalteiste für sich geschieht ohne daß Schaltvorgänge des 0-Leiters bewirkt werden, wobei aufgrund der vorgenannten Entkoppelung der Verbindung des gesonderten Schaltteiles und der Schalteiste der gesonderte Schaltteil den 0-Leiter schließt, so daß während sämtlicher weiterer Ein- und Ausschaltungen der Phasen der 0-Leiter geschlossen bleibt (hierzu wird beispielsweise auf die Ausführung laut Anspruch 4 verwiesen). Die vorgenannte Merkmalsanordnung der Erfindung erfüllen somit die eingangs genannten Forderungen der Anwenderpraxis, und zwar mit wenigen und sehr einfachen Mitteln.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist Gegenstand des Anspruches 2. Sie ermöglicht dem Benutzer von außen her die vorstehend erläuterte wahl-

weise Koppelung oder Entkoppelung durchzuführen.

Eine bevorzugte, zusammen mit der Schalteiste sehr raumsparend im gemeinsamen Gehäuse unterbringbare Ausführung der Erfindung ist Gegenstand des Anspruches 3. Hierbei ist die Erfindung in das die Schalteiste oder die Schalteisten in seinem Gehäuse aufnehmende Schaltgerät eingebaut. Wie vorstehend erwähnt, kann dabei nur eine Schalteiste oder es können mehrere, insbesondere zwei Schalteisten vorgesehen sein.

Die Erfindung sieht als weitere Lösung der genannten Problemstellung Anspruch 8 vor, wobei ein den 0-Leiter aufnehmendes Zusatzgehäuse mit gesondertem Schaltteil vorgesehen ist, das bzw. der mit dem Schaltergehäuse und dessen Schalteiste koppelbar ist. Man kann in der Herstellung entweder die Bewegung des für den 0-Leiter vorgesehenen 0-Schaltkontaktträgers synchron mit der Verschiebung der Schalteiste vorsehen, oder statt dessen eine ständige Schließung des 0-Leiters durch die zugehörigen 0-Schaltkontakte und eine davon unabhängige Zu- oder Abschaltung der Phasen der Leitung mittels der Schalteiste. Durch die vorgesehene Sollbruchstelle kann jedoch im Fall des Bringens des gesonderten Schaltteiles mit seinen 0-Schaltkontakten in die Schließlage des 0-Leiters und Durchtrennen der Sollbruchstelle vom Benutzer nicht mehr auf die Möglichkeit der Entkoppelung übergegangen werden.

Eine weitere Lösung der eingangs genannten Aufgaben- bzw. Problemstellung ist Gegenstand des Anspruches 9 und zwar bei Anordnungen, bei denen das Öffnen und Schließen der Phasenkontakte nicht durch eine Längsverschiebung der Schalteiste sondern durch eine Bewegung der Schalteiste senkrecht zu ihrer Längsrichtung erfolgt.

Weitere Ausgestaltungen der vorgenannten Lösungsmöglichkeiten ergeben sich aus den zugehörigen Unteransprüchen und sind ferner, einschließlich der erreichten Vorteile und Wirkungen, der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung von erfindungsgemäßen Ausführungsmöglichkeiten zu entnehmen. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1: ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung in der Draufsicht und in der Stellung "Ein",

Fig. 2: das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ebenfalls in der Draufsicht, jedoch in der Stellung "Aus",

Fig. 3: einen Teilausschnitt in einem Längsschnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4: einen Schnitt wie zu Fig. 3 beschrieben, jedoch mit Arretierung des Kontaktträgers zum Gehäuse,

Fig. 5: in der Draufsicht ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in der Schaltstellung "Ein",

Fig. 6: eine Draufsicht gemäß Fig. 5, jedoch in der Schaltstellung "Aus",

Fig. 7: einen Teilschnitt gemäß der Linie VII-VII in Fig. 5,

Fig. 8: ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch und in der Seitenansicht, teilweise geschnitten, wobei sich sämtliche Schaltkontakte in der Offenstellung befinden,

Fig. 9: eine Ansicht mit teilweisem Schnitt gemäß der Darstellung in Fig. 8, wobei aber der 0-Leiter durch Schließung der zugehörigen Kontakte geschlossen ist.

Die Beispiele der Fig. 1 bis 4 und Fig. 8, 9 zeigen Ausführungsformen der Erfindung, bei denen die 0-Schaltkontakte und ihre Betätigungen sich innerhalb des Gehäuses 1 der Schalteranordnung befinden, wohingegen das Ausführungsbeispiel der Fig. 5 bis 7 die 0-Schaltkontakte und ihre Betätigungen in einem Zusatzgehäuse vorsehen, welches mit dem Gehäuse der

Schalteranordnung verbindbar ist. Üblicherweise bestehen die Gehäuse jeweils aus einem Unterteil und einem Oberteil, die nicht in allen Ausführungen gesondert dargestellt sind.

Zur Schalteranordnung gehört zumindest eine Schaltleiste 2 mit Phasen-Schaltkontakten 3 für die "Ein"-Schaltung oder "Aus"-Schaltung der Kontakte 4, 5 der drei Phasen L1, L2 und L3.

Das erste Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 zeigt eine solche Schalterausführung vereinfacht in Draufsicht und ohne Gehäuseoberteil. Das Gehäuseunterteil 1 umgibt eine Schaltleiste 2 (voll gezeichnet und mit dunkel gekennzeichnetem Querschnitt), während die hier mögliche zweite Schaltleiste 2' in Strich-Punkt-Linie angedeutet ist. Die vorgenannte Anordnung mit zwei Schaltleisten ist bevorzugt gemäß der älteren Anmeldung P 43 05 746.2 ausgebildet, bei der zwei synchron gegenläufig zu bewegendende Schaltleisten vorgesehen sind. Auch die Betätigung dieser beiden Schaltleisten kann gemäß der Patentanmeldung P 43 05 746.2 erfolgen, auf deren Offenbarungsinhalt Bezug genommen wird. Es genügt, wenn der ebenfalls in Art eines Schiebers oder Schlittens zum Gehäuseunterteil 1 verschiebbare Kontaktträger 5 mit einer der Schaltleisten (2 oder 2') auf Mitnahme verbindbar ist. Dies ist diejenige Schaltleiste (hier die Schaltleiste 2), welche von der für beide Schaltleisten 2, 2 gemeinsamen Schaltbetätigung 19 so verschoben wird, daß sie in der "Ein"-Stellung zum 0-Leiter N-N bzw. dessen Kontakte 9 hin verschoben ist. Die Schaltleisten haben Anschlußkontakte für die Phasen L1, L2 und L3 (in Fig. 1 bis 3 nicht dargestellt). Zwischen beiden Schaltleisten, den Freiraum im Gehäuseunterteil 1 nutzend, ist der in der Schaltleistenbewegungsrichtung 17 und damit in Längsrichtung 4 verschiebbare Kontaktträger 5 vorgesehen. Dieser kann schlitten- oder schieberartig im Gehäuseunterteil geführt sein (hier nicht dargestellt). Der Kontaktträger 5 besitzt 0-Schaltkontakte 6, die in der in Fig. 1 gezeichneten "Ein"-Stellung die Kontakte 7 des 0-Leiters N-N überbrücken.

Die Schaltleiste 2 ist mit einem vorzugsweise angespritzten Greifteil in Form einer Mitnehmergabel 7 versehen, die den Schraubenkopf 8 einer im Kontaktträger 5 eingeschraubten, verstellbaren Mitnehmerschraube 11 umgreifen kann und somit beim Schaltvorgang der Schaltleiste eine Zwangsmitnahme des 0-Leiterkontaktträgers 5 gewährleistet, so daß bei den Schaltvorgängen nach "Ein" oder "Aus" die 0-Leiterkontakte 6 synchron mit den Phasen L1, L2 und L3 getrennt oder geschlossen werden. Fig. 1 zeigt die Schaltstellung mit Schließung des 0-Leiters N-N und Fig. 2 die Schaltstellung mit Unterbrechung des 0-Leiters N-N.

Der vorgenannte Kontaktträger 5 hat also die Funktion des gesonderten Schaltteiles. Ist er über die Mitnehmerschraube 11 und die Mitnehmergabel 7 an die Bewegung 17 der Schaltleiste 2 gebunden, d. h. damit gekoppelt, so ergibt sich die vorstehend erläuterte Zwangsmitnahme.

Will man dagegen erreichen, daß der 0-Leiter N-N ständig geschlossen bleibt, so wird wie folgt vorgegangen:

In der in Fig. 1 dargestellten Lage des Kontaktträgers 5, in der sich seine Kontakte 6 in der die 0-Schaltkontakte 7 überbrückenden Lage befinden (siehe auch die Schnittdarstellung in Fig. 3), wird die Mitnehmerschraube 11 durch die in der vorgenannten Schließlage des 0-Leiters über ihr befindliche Stellöffnung 14 des Gehäuseoberteiles 10 weiter nach unten in ein Innengewin-

de 11' des Kontaktträgers 5 eingeschraubt, bis gemäß Darstellung der Fig. 4 die Mitnehmerschraube 11 und vor allem ihr Schraubenkopf 8 sich außerhalb der Gabel 7 befinden, von dieser also nicht mehr mitgenommen werden können, und bis ferner ein am in Fig. 3, 4 unteren Ende der Mitnehmerschraube 11 vorgesehener Verlängerungzapfen 12 in eine im Gehäuseunterteil 1 befindliche Arretierbohrung 15 eingetaucht ist. Die Oberfläche des Kontaktträgers 5 bildet für die Begrenzung dieser Schraubbewegung einen Anschlag für den Schraubenkopf 8. Aus den vorstehenden Ausführungen ist ersichtlich, daß durch die Positionierung der Öffnung 14 im Gehäuseoberteil 10 die Stellschraube durch diese Öffnung nur in der Schaltstellung "Ein" des Kontaktträgers 5 verstellbar ist, und zwar entweder in die Position zur Zwangsmitnahme (Fig. 3) durch die Mitnehmergabel 7, oder aber in die Stellung gemäß Fig. 4, in der die vorgenannte Zwangsmitnahme aufgehoben, jedoch eine Fixierung des Kontaktträgers 5 am Gehäuseunterteil 1 und damit auch eine Sicherung der Schließlage des 0-Leiters N-N gegeben ist. An der Mitnehmergabel 7 ist eine Sicherheitsabdeckwand 16 angespritzt, welche den Zugang zur Stellschraube 8, 11 bei der Schaltstellung "Aus" der Schaltleiste 2 verhindert. Es ist eine mittels Einstiche im Schraubenschaft eingesetzte Sicherungsscheibe 13 vorgesehen, die als Anschlag beim Herausdrehen der Schraube dazu dient, so daß diese nicht zu weit nach oben verstellt wird. In der Mitnehmerposition gemäß Fig. 3 befindet sich die Verlängerung 12 der Mitnehmerschraube 11 in einer Einsenkung 12' im unteren Bereich des Kontaktträgers, damit bei dessen Verschiebung die Verlängerung 12 nicht stört.

Ist die Position der vorstehend erläuterten Bauteile gemäß Fig. 4 erreicht, so ist zum einen der Kontaktträger 5 in seiner Schließlage des 0-Leiters durch die Teile 12, 15 arretiert und gegen eine ungewollte Öffnung des 0-Leiters gesichert. Zum anderen wird er von der Schaltbewegung der Schaltleiste 2 nicht mehr mitgenommen, da sein Kopf 8 nicht mehr von den Zinken der Mitnehmergabel 7 seitlich umgriffen wird.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel wird in den Fig. 5 bis 7 dargestellt. Diese Ausführung bezieht sich auf ein Schaltgerät mit in diesem Beispiel mittig gelagerten Schaltleiste in 3-phasiger Ausführung zum Schalten der drei Phasen. Es geht um den Anbau einer separierten Schaltanordnung zum Schalten der 0-Leiterphase, bei der die Schaltelemente in einem separaten 2-teiligen Gehäuse untergebracht sind. Im gesamten ist diese Schaltanordnung einfach und mit geringen Mitteln kostengünstig herstellbar.

Im einzelnen zeigt Fig. 5 vereinfacht dargestellt in Draufsicht schematisch einen 3-phasigen Schalter 20, von dem hier nur die Phase L1 gezeigt ist. Die mittig verlaufende Schaltleiste 21 befindet sich in der Schaltstellung "Ein". Die 0-Leiter-Kontaktanordnung befindet sich in einem separaten, zusätzlichen Gehäuse 22, das dunkel angelegt ist und mittels angespritzter T-förmiger Verbindungselemente 23 durch Einschieben mit einer entsprechend geformten Aufnahme des die Schaltleiste 21 aufweisenden Schalters bzw. Schaltgerätes 20 verbindbar ist. Der hier das gesonderte Schaltteil bildende Kontaktträger 25 trägt die 0-Leiteranschlußkontakte 25', die den Anschlußkontakten 3 des Schaltgerätes gleichen. Die 0-Leiterschaltkontakte 25' sind über den Kontaktträger 25 und der somit einpoligen zusätzlichen Schaltleiste 25'' zum zusätzlichen Gehäuse 22 verschiebbar gelagert. Hierzu ist die zusätzliche Schaltleiste 25'' mit einer vorzugsweise angespritzten Verlänge-

zung versehen, dessen Ende 26 T-förmig ausgebildet, durch beide Gehäuseoberteile 22, 20 hindurchgeführt, in eine formgleiche Aussparung an der Schalteiste 21 des Schaltgerätes eingeschoben und mit dieser fest verbunden ist. Somit ist auch hier eine Zwangsmithnahme gewährleistet, die bewirkt, daß bei den Schaltvorgängen "Ein" bzw. "Aus" der Schalteiste 21 die 0-Leiterkontakte 25' synchron bewegt und mit den Phasen L1, L2 und L3 getrennt oder geschlossen werden.

Ist die Schalteiste 21 und damit die o.g. Verlängerung 25" mit dem Kontaktträger 25 so weit nach links verschoben, daß sich das 0-Schaltkontaktpaar 25' im elektrischen Schluß mit den 0-Kontakten 24 des 0-Leiters N-N befindet, und soll diese Lage des Kontaktträgers 25 beibehalten werden, so ist hierzu in der o.g. Verlängerung 25" eine Sollbruchstelle 27 vorgesehen. Solange die Sollbruchstelle 27 nicht gebrochen ist, sind Kontaktträger 25 und Schalteiste 21 auf Mithnahme miteinander zwangsweise gekoppelt (siehe oben). Zur Entkoppelung geht man so vor, daß man (siehe oben) die Schalteiste 21 und damit den Kontaktträger 25 in die Stellung "Ein" bringt, die in Fig. 5 dargestellt ist. Dann wird die Sollbruchstelle 27 getrennt. Hiermit ist der Kontaktträger 25 von der Schalteiste 21 des Schaltgerätes entkoppelt, d. h. führt deren Bewegungen nicht mit durch. Der Kontaktträger 25 kann ebenfalls durch eine Schraubfeststellung 29 fest in der Lage arretiert werden, in der er den 0-Leiter schließt. Diese Ausführung der Fig. 5 bis 7 unterscheidet sich funktionell von den Ausführungen der Fig. 1 bis 4 und 8, 9 dadurch, daß nach dem Bruch der Sollbruchstelle 27 eine zwangsweise Koppelung des Kontaktträgers 25 mit der Schalteiste 21 des 3-phasigen Schalters nicht mehr herstellbar ist. Um zu sichern, daß das T-förmige, in den Fig. 5, 6 rechts gelegene Ende der Verlängerung bzw. zusätzlichen Schalteiste 25" des Kontaktträgers 25 nur dann abgebrochen wird, wenn sich der Kontaktträger 25 in der Schließlage des 0-Leiters gemäß Fig. 5 befindet, ist eine entsprechende Positionierung der Sollbruchstelle 27 vorgesehen. Sie befindet sich dann an der Trennfläche 49, an welcher die linke Stirnfläche des Gehäuses des 3-phasigen Schalters an der rechten Stirnfläche der Aufnahme 50 anliegt, so daß ein Abbrechen der Sollbruchstelle nur in dieser Position der Schalteisten 21, 25" möglich ist.

Die Ausführung nach den Fig. 5 bis 7 dient dazu, um je nach Kundenwunsch in der Fabrikation entweder eine ständige Mithnahme der Bewegung des Kontaktträgers 25 für das Schließen oder Öffnen des 0-Leiters mit der Bewegung 17 der Schalteiste 21 für das Zuschalten oder Abschalten der Phasen L1—L3 zu gewährleisten (erste Variante). Wünscht aber der Kunde die andere Variante der Funktion einer solchen Schaltanordnung, bei der der 0-Leiter N-N ständig geschlossen bleibt (dies wäre die Lage der Teile gemäß Fig. 5), so erfolgt dann in der Fabrikation ein Durchbrechen der Sollbruchstelle 27. Die Ausführung nach den Fig. 5 bis 7 gibt damit dem Hersteller fabrikatorische Erleichterungen. Zum einen kann er für den Anwender nur das 3-phasige Schaltgerät 20, ohne 0-Kontaktschaltung, verkaufen. Oder er verkauft ihm das vorgenannte Gerät 20 zuzüglich der Zusatzeinrichtung 22—25, wobei er im letztgenannten Fall ab Fabrik die beiden vorstehend erläuterten Varianten entweder durch Nichtbrechen der Sollbruchstelle oder durch Öffnen der Sollbruchstelle in der Herstellung erreichen kann. Dies erspart Teile und Montagekosten.

Die Fixierung des Kontaktträgers 25 in der Schließstellung gemäß Fig. 5 und 7 kann durch eine Schraube

oder einen Stift 28 (siehe Fig. 7) erfolgen, welcher durch das Gehäuseoberteil 30 hindurchgeführt und in eine am Kontaktträger 25 befindliche Arretieraussparung 29 eintaucht. Die Schraube bzw. der Stift 28 können ab Fabrik in dieser Lage durch eine Sicherheitslackierung gegen ein versehentliches Entfernen gesichert sein.

Während beim ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 4 und auch bei dem nachstehend erläuterten Ausführungsbeispiel der Fig. 8, 9 der Betreiber den gesonderten Schaltteil (Kontaktträger) wiederholt, je nach Wunsch, mit der Bewegung der Schalteiste koppeln oder entkoppeln kann, ist dies bei der Ausführung nach den Fig. 5 bis 7 von vornherein in der Fabrikation durch entsprechende Kundenbestellung festgelegt.

Das Beispiel der Fig. 8, 9 zeigt die Erfindung bei einer Ausführung, in der innerhalb des Gehäuses 1 eine die drei Phasen L1, L2, L3 schaltende Schalteiste 41 gemäß dem Doppelpfeil 31 in der Vertikalrichtung bewegbar ist, die senkrecht zur Längsrichtung der Schalteiste verläuft. Ihre Schaltkontakte 32 sind gegen Wirkung von Druckfedern 33 in der Bewegungsrichtung 31 verschiebbar. Entsprechende Gegenkontakte 32' befinden sich an den Zu- oder Ableitungen der vorgenannten Phasen. Die Vertikalbewegung der Schalteiste 41 kann mit Hilfe eines Führungsstiftes 34 einer Schaltstange 35 bewirkt werden, wobei der Führungsstift 34 in einer Steuerkurve 42 der Schalteiste 41 läuft.

In einer separaten einpoligen 0-Leiste 44 ist der 0-Leiterkontakt 38 ebenfalls gegen Federwirkung 33 gelagert. Der entsprechende Gegenkontakt ist mit 38' beziffert. Die 0-Leiste 44 ist ebenfalls in der Vertikalrichtung 31 der Bewegung der Schalteiste 41 verschiebbar. Hier ist eine beliebige Verbindungsform, beispielsweise T-Nutenführung oder ähnlichem, entweder mit der Schalteiste 41 des Schalters oder mit dem Gehäuse möglich, wobei die 0-Leiterschaltungsleiste 44 zur Schalteiste 41 bzw. dem Gehäuse 1 vertikal beweglich geführt oder gelagert ist. Die vorgenannte 0-Leiste 44 hat die Funktion des gesonderten Schaltteiles. Zu ihrer Koppelung und damit Zwangsmithnahme mit der Bewegung der Schalter-Schalteiste 41, sowie zur Entkoppelung der vorgenannten Verbindung mit der Schalteiste 41 dient ein in diesem Ausführungsbeispiel T-förmiges Verbindungsstück (Koppelungselement) 39, das einen von außen zugängigen Betätigungsarm 45, einen Mithnehmerarm 51 und einen Fixierarm 42 aufweist, die gemäß diesem Ausführungsbeispiel miteinander das o.g. "T" bilden. Fig. 8 zeigt eine Verlagerung des Verbindungsstückes 39 nach links, so daß der Mithnehmerarm 51 eine Ausnehmung 46 der Schalteiste 41 durchsetzt. In diesem Fall ist die Bewegung der 0-Leiste 44 mit den 0-Leiterkontakten 38 mit der Bewegung der Schalteiste 41 gekoppelt. Es werden somit zwangsweise synchron die Phasen L1, L2, L3 und zugleich der 0-Leiter N-N miteinander geschlossen oder geöffnet. Fig. 8 zeigt die Schaltstellung "Aus" sowohl der drei Phasen L1—L3, als auch des 0-Kontaktes N-N. Wird nun aus der Schließlage des 0-Leiters des Verbindungsstück 39 durch Angriff der Bedienungsperson an dem Betätigungsarm 45 nach rechts verschoben, so kommt sein Fixierarm 42 in Eingriff mit einer entsprechend positionierten Öffnung 43 des Gehäuses 1 (Fig. 9). Mit dem Eingriff des Fixierarmes 42 in die Öffnung 43 ist zugleich eine Arretierung gegen ein versehentliches Lösen der 0-Leiste 44 aus dieser Schließstellung des 0-Leiters gegeben. Damit ist die 0-Leiste 44 in der Schließlage gemäß Fig. 9 fixiert und zugleich von der Schalteiste 41 entkoppelt, da hierbei der Mithnehmerarm 51 aus der Öffnung 46 der

Schaltleiste herausbewegt wurde. Bei den folgenden Schaltvorgängen bleibt der 0-Leiter ständig geschlossen, während die Schaltleiste 41 die Phasen L1, L2, L3 gemeinsam öffnet oder schließt. Die Öffnung 47 im Gehäuse 1 für das Hindurchführen des Betätigungsarmes 45 muß so lang sein, daß das Verbindungsstück 39 in die beiden Positionen gemäß Fig. 8 und Fig. 9 gebracht werden kann.

Alle vorbeschriebenen Ausführungen können mit einer oder mit mehreren Schaltleisten realisiert werden, wobei es aber genügt, die Bewegung des zusätzlichen Schaltteiles in Form der Kontaktträger 5, 25 und 44 durch Koppelung (oder Entkoppelung) mit nur einer Schaltleiste zu bewirken.

Bei allen 0-Leiterschaltanordnungen ist, soweit vorgeschrieben, auf voreilende Schließung bzw. nachteilende Trennung der 0-Leiterkontakte zu achten und die verzögerten Schaltwege sind entsprechend abzustimmen.

Alle dargestellten und beschriebenen Merkmale, sowie ihre Kombinationen untereinander, sind erfindungswesentlich.

Patentansprüche

1. Schaltanordnung mit Gehäuse zur Aufnahme und zum Schalten von Lastschaltern, wobei zumindest eine die Phasen der zu schaltenden Stromleitung und deren 0-Leiter ein- und ausschaltende Schaltleiste vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß für die Ein- und Ausschaltung des 0-Leiters (N-N) ein gesonderter Schaltteil (5, 25, 44) vorgesehen ist, der hierzu mit der Schaltbewegung (17; 31) der Schaltleiste (2, 21, 41) verbindbar ist, daß eine Vorrichtung (11; 27; 39) zur wahlweisen Koppelung oder Entkoppelung der vorgenannten Verbindung vorgesehen ist und daß Mittel vorgesehen sind, mit denen die vorgenannte Entkoppelung in der Position des gesonderten Schaltteiles durchführbar ist, in der er den 0-Leiter schließt.
2. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (11; 39) zur wahlweisen Koppelung oder Entkoppelung der Verbindung zwischen der Schaltleiste (2, 41) und dem gesonderten Schaltteil (5, 44) für den Benutzer von außen zugänglich ist.
3. Schaltanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltleiste (2) einen seitlichen, bevorzugt gabelförmigen Greifteil (7) aufweist, an den als gesondertes Schaltteil ein Kontaktträger (5) wahlweise ankoppelbar ist, der in Art eines Schiebers oder Schlittens zum Gehäuse (1) der Schaltanordnung verschieblich (4) ist, wobei diese Verschieberichtung parallel zur Schieberichtung (17) der Schaltleiste (2) ist und daß der Kontaktträger (5) 0-Schaltkontakte (6) trägt, welche in der Schiebelage "Ein" die Anschlußkontakte (9) des 0-Leiters miteinander elektrisch verbinden.
4. Schaltanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ankoppelung des Kontaktträgers (5) an die Schaltleiste (2) ein Verbindungsstück (11) den Greifteil (7) der Schaltleiste durchsetzt und mit einem Teil seiner Länge in eine Mitnehmeröffnung (11) oder -bohrung des Kontaktträgers (5) einbringbar ist, wobei ein weiterer Teil des Verbindungsstückes in dem Greifteil der Schaltleiste verbleibt, und daß das Verbindungsstück durch eine Stellöffnung (14) des Gehäuses (1) der Schal-

tanordnung für seine Verstellung zugänglich ist, wobei sich die Stellöffnung oberhalb der Lage des Mitnehmerstückes (11) in der Verschiebestellung "Ein" des Kontaktträgers (5) befindet.

5. Schaltanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück eine Mitnehmerschraube (11) ist, die in den Kontaktträger (5) eingeschraubt ist und daß ihr Kopf (8) so ausgebildet ist, daß er durch die Stellöffnung (14) hindurch verdrehbar ist.

6. Schaltanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, gekennzeichnet durch eine von außen zu bestätigende Feststellung des Kontaktträgers (5) zum Gehäuse (1) in seiner "Ein"-Schaltlage des 0-Leiters (N-N).

7. Schaltanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Feststellung des Kontaktträgers (5) am Gehäuse (1) die Mitnehmerschraube (11) dient und eine Verlängerung (12) besitzt, die in der vorgenannten Feststellage bei entsprechender Einschraubung der Mitnehmerschraube (11) in den Kontaktträger aus diesem nach unten vorragend in eine im Durchmesser dazu passende Arretierbohrung (15) dem Gehäuseunterteiles (1) eingreift und daß die Anordnung, insbesondere die Länge der Mitnehmerschraube (11) so getroffen ist, daß diese in der Feststellposition sich nicht mehr im Bewegungsbereich der Schaltleiste (2) befindet, d. h. Schaltleiste (2) und Kontaktträger (5) entkoppelt sind.

8. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gesonderte Schaltteil sich in Form eines Kontaktträgers (25) in einem Zusatzgehäuse (22) befindet, und daß der 0-Leiter (N-N) in das Zusatzgehäuse ein- und wieder herausgeführt ist, daß eine in der Fertigung herstellbare Koppelung (23, 50) zwischen Zusatzgehäuse und dem Gehäuse des 3-Phasenschalters (20) sowie eine weitere lösbare Koppelung (26) einer Verlängerung (25'') des Kontaktträgers (25) mit der Schaltleiste (21) bestehen und daß die Verlängerung (25'') des Kontaktträgers (25) eine Sollbruchstelle (27) aufweist, wobei bevorzugt die Sollbruchstelle bei "Ein"-Lage des Kontaktträgers (25) (Fig. 5) sich entweder an der Übergangsstelle vom Zusatzgehäuse (23) zum Gehäuse (1) des 3-Phasenschalters oder außerhalb des Bereiches des Zusatzgehäuses (23) befindet.

9. Schaltanordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vorhandensein einer senkrecht zu ihrer Längsrichtung in die "Ein"- oder "Aus"-Stellung der Phasen (L1, L2, L3) verlagerten Schaltleiste (41) eine 0-Leiste (44) Träger von 0-Schaltkontakten (38) des 0-Leiters (N-N) vorgesehen ist und über ein von außen her betätigbares Verbindungsstück (39) wahlweise mit der Schaltleiste (41) und deren Schaltbewegung (31) auf Mitnahme (51, 46) gekoppelt oder davon entkoppelt werden kann.

10. Schaltanordnung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine Fixierung (42, 43) des Verbindungsstückes und damit der 0-Leiste (44) und deren 0-Schaltkontakte (38) in der Stellung "Ein", d. h. Schließlage des 0-Leiters (N-N).

11. Schaltanordnung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (39) sowohl in der Stellrichtung (31) der Schaltleiste (41), als auch in deren Längsrichtung zum Gehäuse (1) verschiebbar ist und mittels eines Betätigungs-

armes (45) von außen verstellbar ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

